1. (UFRGS/2002) Na promoção de venda de um produto cujo custo unitário é de R$ 5,75 se lê: “Leve 3, pague 2.” Usando as condições da promoção, a economia máxima que poderá ser feita na compra de 188 itens deste produto é de

(A) R$ 336,50.
(B) R$ 348,00.
(C) R$ 356,50.
(D) R$ 366,50.
(E) R$ 368,00.

2. (UFRGS/2002) Os $\frac{3}{50}$ de um dia correspondem a

(A) 1 hora, 4 minutos e 4 segundos.
(B) 1 hora, 26 minutos e 4 segundos.
(C) 1 hora, 26 minutos e 24 segundos.
(D) 1 hora, 40 minutos e 4 segundos.
(E) 1 hora, 44 minutos.

---

3. (UFRGS/2002) Analisando a seqüência abaixo

$$9^2 = 81$$
$$99^2 = 9801$$
$$999^2 = 998001$$
$$9999^2 = 99980001$$

conclui-se que o valor de 999999^2 é

(A) 9999800001.
(B) 99998000001.
(C) 99999800001.
(D) 999998000001.
(E) 99999980000001.

---

4. (UFRGS/2002) Considere as proposições abaixo.

I. 125% de $\frac{1}{5}$ é igual a $\frac{1}{4}$.

II. Se $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{2}$, então $a = b = 4$.

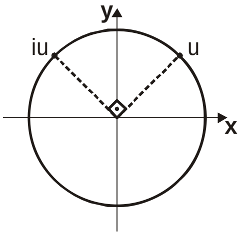
III. 20 metros por segundo correspondem a 72 quilômetros por hora.

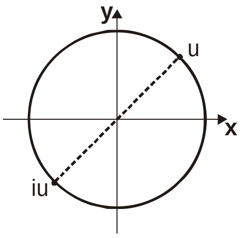
Analisando as proposições conclui-se que

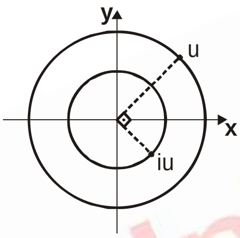
(A) apenas I é verdadeira.

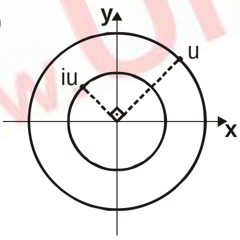
(B) apenas I e II são verdadeiras.
(C) apenas I e III são verdadeiras.
(D) apenas II e III são verdadeiras.
(E) I, II e III são verdadeiras.

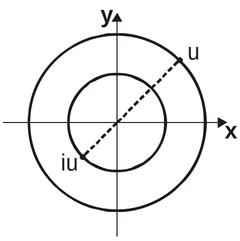
5. (UFRGS/2002) Se u é um número complexo, as representações gráficas de u e iu podem ser

(A)


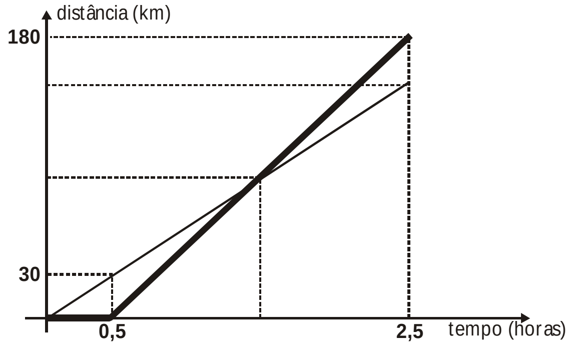
(B)


(C)


(D)


(E)


6. (UFRGS/2002) Dois carros partem de uma cidade, deslocando-se pela mesma estrada. O gráfico abaixo apresenta as distâncias percorridas pelos carros, em função do tempo.



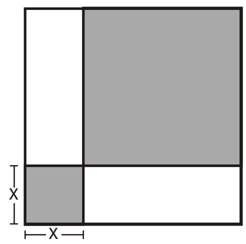
Analisando o gráfico, verifica-se que o carro que partiu primeiro foi alcançado pelo outro ao ter percorrido exatamente

(A) 60 quilômetros.
(B) 85 quilômetros.
(C) 88 quilômetros.
(D) 90 quilômetros.
(E) 91 quilômetros.

7. (UFRGS/2002) O gráfico da função quadrática $f(x) = x^2 + px + 1$, intercepta o eixo das abscissas em dois pontos distintos, se e somente se

(A) $p < -2$.
(B) $p < 0$.
(C) $-2 < p < 2$.
(D) $p < 0$ ou $p > 2$.
(E) $p < -2$ ou $p > 2$.

8. (UFRGS/2002) Na figura abaixo, estão representados, três quadrados. A área do quadrado maior é 25, e a soma das áreas dos quadrados hachurados é A(x).



A função A(x) é crescente no intervalo

(A) $\left(0, \frac{3}{2}\right)$.

(B) $\left(\mathbf{0}, \frac{\mathbf{5}}{\mathbf{2}}\right)$.

(C) $\left(\frac{\mathbf{5}}{\mathbf{2}}, +\infty\right)$.

(D) $\left(\frac{\mathbf{3}}{\mathbf{2}}, \mathbf{5}\right)$.

(E) $\left(\frac{\mathbf{5}}{\mathbf{2}}, \mathbf{5}\right)$.

---

9. (UFRGS/2002) Se n é um número natural ímpar, o número de elementos da seqüência

$$1, \underbrace{2, 2, 3, 3}_{n \text{ vezes}}, 3, 4, 4, 4, 4, \ldots, n, n, \ldots, n$$

que são números pares é

(A) $\frac{\mathbf{n^2 - 1}}{\mathbf{4}}$

(B) $\frac{n^2 - 1}{2}$

(C) $\frac{n \cdot (n+1)}{4}$

(D) $\frac{n \cdot (n+1)}{2}$

(E) $\frac{(n+1)^2}{4}$

---

10. (UFRGS/2002) A disposição de números abaixo representa infinitas progressões.

$$\begin{array}{ccccccccccc}
 & & & & & \frac{1}{2} & & & & & \\
 & & & & \frac{1}{4} & \frac{1}{4} & \frac{1}{4} & & & & \\
 & & & \frac{1}{8} & \frac{1}{8} & \frac{1}{8} & \frac{1}{8} & \frac{1}{8} & & & \\
 & & \frac{1}{16} & \frac{1}{16} & \frac{1}{16} & \frac{1}{16} & \frac{1}{16} & \frac{1}{16} & \frac{1}{16} & & \\
 & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \\
\bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet
\end{array}$$

Considere as afirmações referentes à disposição dada.

I. A décima linha é formada por 19 elementos.
II. Chamando-se de a_1 o primeiro elemento de uma coluna qualquer, a soma dos termos desta coluna é $2a_1$.
III. A soma dos infinitos elementos da disposição é 3.

Quais são verdadeiras?

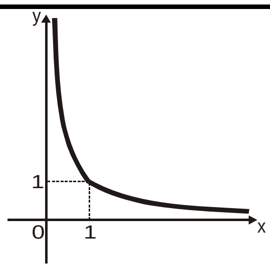
(A) Apenas I.
(B) Apenas I e II.
(C) Apenas I e III.
(D) Apenas II e III.
(E) I, II e III.

11. (UFRGS/2002) Esboçando os gráficos das funções definidas por $f(x) = 5^x$ e $g(x) = 2 + x - x^2$ num mesmo plano cartesiano, verifica-se que todas as raízes da equação $f(x) = g(x)$ pertencem ao intervalo

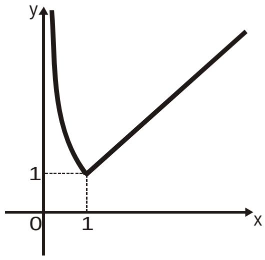
(A) $(-2, -1)$.
(B) $(-1, 0)$.
(C) $(-1, 1)$.
(D) $(0, 1)$.
(E) $(0, 2)$.

12. (UFRGS/2002) Considere as funções definidas por $f(x) = 10^{\log x}$, $g(x) = 10^{-\log x}$, $h(x) = 10^{|\log x|}$ e os gráficos I, II e III, abaixo.

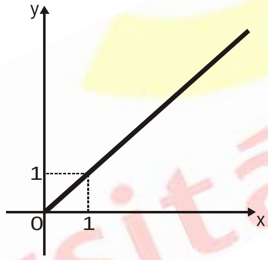
I.



II.



III.



A alternativa que associa corretamente cada função a seu gráfico é

(A) f – I; g – I; h – I.
(B) f – I; g – III; h – II.
(C) f – II; g – I; h – III.
(D) f – III; g – I; h – II.
(E) f – III; g – II; h – I.

13. (UFRGS/2002) A equação $x^3 + 5x^2 - 2 = 0$ possui

(A) somente uma raiz positiva.
(B) exatamente duas raízes positivas.
(C) três raízes positivas.
(D) nenhuma raiz positiva.
(E) nenhuma raiz real.

14. (UFRGS/2002) Se a é uma raiz do polinômio p(x) e b é uma raiz do polinômio q(x), então

(A) p(b) / q(a) = 1.
(B) p(a) . q(b) = 1.
(C) p(a) + q(b) = 1.

(D) p(b) . q(a) = 0.
(E) p(a) + q(b) = 0.

15. (UFRGS/2002) Se $\tan\theta = 3$ e $0 < \theta < 90º$, então o valor de $\cos\theta$ é

(A) $\frac{1}{10}$.
(B) $\frac{\sqrt{3}}{10}$.
(C) $\frac{3}{10}$.
(D) $\frac{\sqrt{10}}{10}$.
(E) 1.

16. (UFRGS/2002) Considere as desigualdades abaixo sobre arcos medidos em radianos.

I. sen 1 < 0.
II. cos 2 < 0.
III. tan 1 < tan 2.

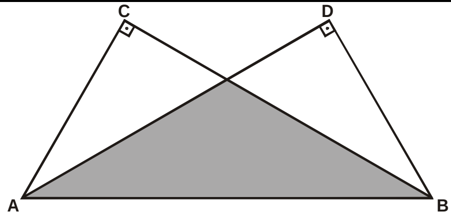
Quais são verdadeiras?

(A) Apenas I.
(B) Apenas II.
(C) Apenas III.
(D) Apenas I e III.
(E) Apenas II e III.

17. (UFRGS/2002) A medida do lado de um pentágono regular inscrito num círculo de raio igual a 1 é

(A) $2 \operatorname{sen} \frac{\pi}{5}$.
(B) $2 \cos \frac{\pi}{5}$.
(C) $\sqrt{2} \cos \frac{2\pi}{5}$.
(D) $\sqrt{2} \operatorname{sen} \frac{2\pi}{5}$.
(E) $\cos \frac{2\pi}{5}$.

18. (UFRGS/2002) Os triângulos ABC e ABD abaixo são congruentes, e seus ângulos medem 30º, 60º e 90º. As hipotenusas desses triângulos medem 8 cm.



A área hachurada comum aos dois triângulos é

(A) $\frac{1}{3}\sqrt{3}$ cm^2.

(B) $\frac{2}{3}\sqrt{3}$ cm^2.

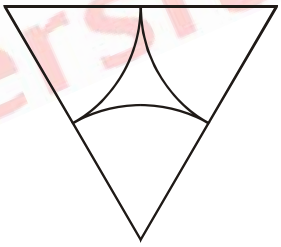
(C) $\frac{4}{3}\sqrt{3}$ cm^2.

(D) $\frac{8}{3}\sqrt{3}$ cm^2.

(E) $\frac{16}{3}\sqrt{3}$ cm^2.

---

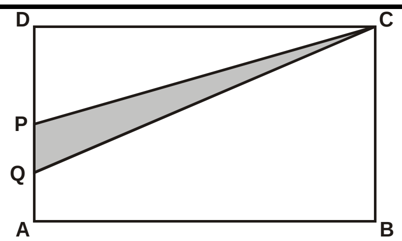
19. (UFRGS/2002) Três arcos de círculo são construídos de maneira que seus centros estão nos vértices de um triângulo equilátero de lado 10 cm e interseccionam o triângulo nos pontos médios dos lados, como indicado na figura abaixo.



A soma das medidas dos comprimentos dos arcos é

(A) π cm.
(B) 5 cm.
(C) 10/3 π cm.
(D) 5π cm.
(E) 10π cm.

20. (UFRGS/2002) O retângulo ABCD do desenho abaixo tem área de 28 cm^2. P é o ponto médio do lado AD e Q é o ponto médio do segmento AP.



A área do triângulo QCP é de

(A) 3,25 cm^2.
(B) 3,5 cm^2.
(C) 3,75 cm^2.
(D) 4 cm^2.
(E) 4,25 cm^2.

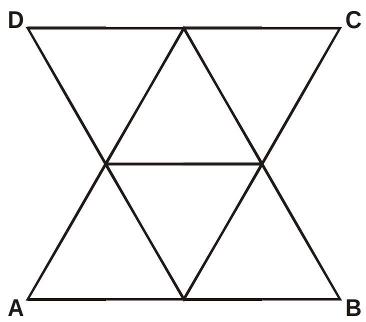
---

21. (UFRGS/2002) Um sólido é totalmente mer-gulhado em um cilindro contendo água, causando a elevação do nível da água em 1,5 cm. Se o raio da base do cilindro mede 5 cm, o volume do sólido é de

(A) 6,5π cm^3.
(B) 10π cm^3.
(C) 15π cm^3.
(D) 25π cm^3.
(E) 37,5π cm^3.

---

22. (UFRGS/2002) O desenho abaixo representa a planificação de um sólido que pode ser obtido ligando-se os pontos A, B, C e D. Os triângulos menores do desenho são equiláteros de lado $\sqrt{2}$ cm.



O volume do sólido é de

(A) $\frac{1}{3}$ cm^3.

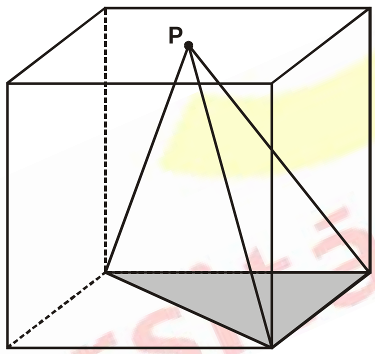
(B) $\frac{2}{3}$ **cm³.**

(C) 1 cm^3.

(D) $\frac{4}{3}$ cm^3.

(E) $\frac{5}{3}$ cm^3.

23. (UFRGS/2002) Na figura abaixo, P é o centro da face superior de um cubo. A pirâmide de base hachurada tem um de seus vértices em P.

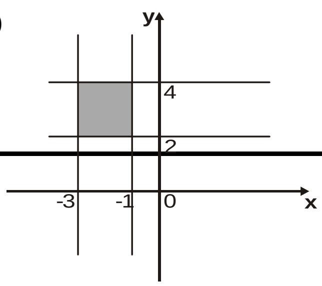


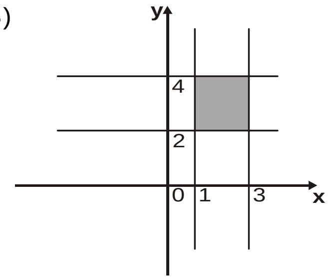
Se o volume da pirâmide é 1, então o volume do cubo é

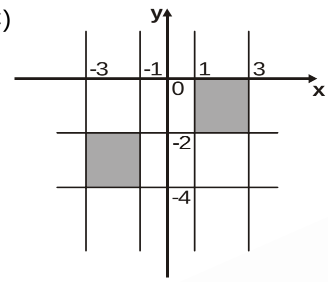
(A) 2.
(B) 3.
(C) 4.
(D) 6.
(E) 8.

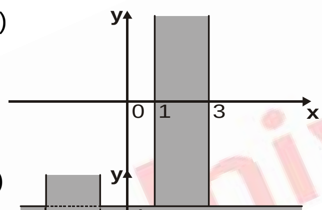
24. (UFRGS/2002) O lugar geométrico dos pontos do plano cartesiano que satisfazem simultaneamente as inequações $|x+2| \leq 1$ e $|y-3| \leq 1$ é a região hachurada do gráfico

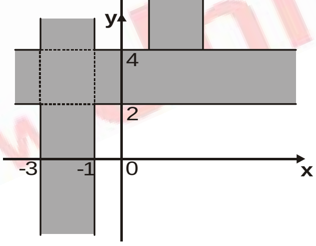
(A)



(B) 

(C) 

(D) 

(E) 

25. (UFRGS/2002) As retas P, Q, R, S e T têm, respectivamente, equações $y = x$, $y = 2x$, $y = 2x + 1$, $y = 3x$ e $y = 3x + 2$. Dentre as opções abaixo, aquela na qual as retas determinam um triângulo é

(A) P, Q e R.
(B) P, Q e S.
(C) P, Q e T.
(D) Q, R e S.
(E) Q, R e T.

26. (UFRGS/2002) O sistema de equações $\begin{cases} ax + 2y = 4 \\ 3x + 6y = 12 \end{cases}$

(A) é indeterminado, quando $a = 3$.
(B) não tem solução, quando $a = 3$.
(C) tem solução, qualquer que seja o valor de a.
(D) tem uma única solução, quando $a = 1$.
(E) não tem solução, quando $a = 1$.

27. (UFRGS/2002) Na igualdade matricial $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ x & 1 & 0 \\ y & x & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$, o valor de $x + y$ é

(A) –2.
(B) –1.
(C) 0.
(D) 1.
(E) 2.

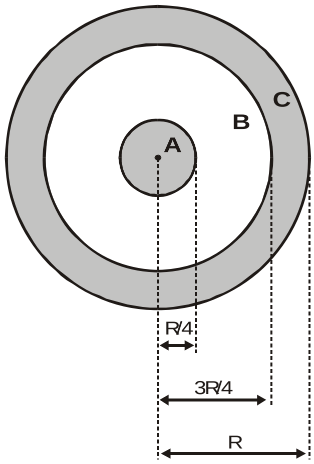
28. (UFRGS/2002) Um professor organizou uma lista com 4 questões de Geometria e 6 de Álgebra, da qual indicou um conjunto diferente de 7 questões para cada um de seus alunos resolver. O número de alunos que recebeu todas as questões de Geometria para resolver é, no máximo, de

(A) 15.
(B) 20.
(C) 35.
(D) 42.
(E) 120.

29. (UFRGS/2002) Inteiramente ao acaso, 14 alunos dividiram-se em 3 grupos de estudos. O primeiro, para estudar Matemática, o segundo, Física, e o terceiro, Química. Se em cada um dos grupos há pelo menos 4 alunos, a probabilidade de haver exatamente 5 alunos no grupo que estuda Matemática é de

(A) 1/3.
(B) 2/3.
(C) 3/4.
(D) 5/6.
(E) 1.

30. (UFRGS/2002) Um disco de raio R foi subdividido em três regiões, A, B e C, como indicado na figura abaixo.



De fora do disco, é lançada uma bola sobre o mesmo, inteiramente ao acaso, até parar na região A ou C. Se a bola parar na região B, repete-se o lançamento. A probabilidade de a bola parar na região A até o terceiro lançamento está entre

(A) 5% e 10%.
(B) 10% e 15%.
(C) 15% e 20%.
(D) 20% e 25%.
(E) 25% e 30%.